



PCT/CH 03 / 00439  
#2

SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 08 JUL 2003  
WIPO PCT

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bern, 03. Juli 2003

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

Heinz Jenni

**BEST AVAILABLE COPY**

**Patentgesuch Nr. 2002 1383/02**

**HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)**

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

**Titel:**

Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeugs und Einspurfahrzeug mit einer derartigen Einrichtung.

**Patentbewerber:**

PERAVES AG  
Zürcherstrasse 93A  
8406 Winterthur

**Anmeldedatum:** 09.08.2002

**Voraussichtliche Klassen:** B62H

**PERAVES Aktiengesellschaft, CH-8406 Winterthur / Schweiz**

- ## **5 Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges und Einspurfahrzeug mit einer derartigen Einrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein mit einer derartigen Einrichtung versehenes Einspurfahrzeug.

- 10 Einspurfahrzeuge, beispielsweise Motor- oder Fahrräder, sind bei genügender Fahrgeschwindigkeit eigenstabil, müssen jedoch beim Anhalten durch die Füsse des Fahrers oder mittels einer Stützvorrichtung, etwa mit Kufen oder Stützrollen, abgestützt werden, um ein Umkippen zu vermeiden.

15 An vollverkleideten Zweirädern, die wegen der Karossierung eine Fussabstützung nicht ermöglichen, sind Stützvorrichtungen mit seitlichen Stützrollen bekannt, welche bei höheren Geschwindigkeiten angehoben werden, damit einspurige Kurvenneigung für Schnellfahrt möglich wird. Ähnliche Vorrichtungen werden auch an unverkleideten Einspurfahrzeugen für Behinderte, Kleinwüchsige und für Lern- und Versuchsfahrten verwendet. Es ist auch ein Vorschlag bekannt, die Anhebung  
20 der Stützvorrichtung für die Schnellfahrt bzw. die Absenkung für die Stabilisierung beim Anhalten mit dem Fahrmesser-Signal zu koppeln und bei jeweils einer bestimmten Geschwindigkeit die entsprechende Betätigung selbsttätig zu veranlassen oder zumindest den Fahrer durch ein Warnsignal zur Betätigung aufzufordern. In der Praxis hat sich diese einfache Koppelung an das Fahrtsignal  
25 nicht durchgesetzt. Besteht nämlich, etwa bei Kurvenfahrt oder bei seitlich geneigter Fahrbahn, eine einseitige Belastung der Stützvorrichtung so kann das Fahrzeug beim Hochziehen der Stützvorrichtung trotz genügender Geschwindigkeit zur Seite kippen

Aus der EP 0 097 623 B1 ist Einrichtung der eingangs genannten Art bekannt, welche zusätzlich zum Fahrtmesser einen Querbeschleunigungsmesser enthält, der ein Hochziehen bei einseitiger Belastung verhindern bzw. ein Absenken trotz genügender Fahrgeschwindigkeit bei ansteigender Querbeschleunigung, Anzeichen 5 bevorstehenden Kippens, bewirken soll. Die Verwendung des Fahrtmessersignals unter Berücksichtigung der Querbeschleunigung als Parameter für die Anhebung bzw. Absenkung der Stützvorrichtung hat sich im Fahrbetrieb von Kabinenmotorrädern als geeignete und sichere Methode erwiesen, dem Fahrer die Betätigungs möglichkeit anzuzeigen. Als nachteilig kann jedoch eine relativ 10 schwierige Angewöhnung des Fahrers an das unterschiedliche Lenkverhalten des Fahrzeugs angesehen werden, wenn er auf diese Anzeige hin die Stützvorrichtung hochzieht. Mit abgesenkten Stützrollen, d.h. bei mehrspurigem Fahrzeugbetrieb, bewirkt nämlich eine Drehung der Lenkvorrichtung im Uhrzeigersinn eine Linkskurve. Bei angehobenen Stützrollen im Einspurbetrieb bewirkt die gleiche Betätigung der 15 Lenkvorrichtung eine Fahrzeugeigung nach rechts und in der Folge eine Rechtskurve. Eine automatische Betätigung der Stützvorrichtung ist damit praktisch ausgeschlossen, weil der Fahrer von der Änderung des Lenkverhaltens überrascht werden kann und somit die Gefahr einer Betätigung der Lenkvorrichtung in der falschen Richtung besteht. Diese bekannte Ausführung eignet sich somit 20 insbesondere für Anwendungen in fail-passiven Systemen, die falsche Betätigungen der Stützvorrichtung verhindern, indem z.B. die vom Fahrer ausgelöste Anhebung erst bei genügender Fahrgeschwindigkeit und ohne Querbeschleunigung ermöglicht und die wiederum vom Fahrer auszulösende Absenkung nur bei entsprechenden Bedingungen erlaubt wird. Dadurch ergeben sich jedoch gegenüber herkömmlichen 25 Einspurfahrzeugen mit Fussabstützung geänderte Bedienungsanforderungen, und eine beachtliche Umlernphase wird unvermeidbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine insbesondere in dieser Hinsicht verbesserte, weiter entwickelte Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die vorstehend genannten Nachteile nicht auftreten.

- 30 Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebene Erfindung gelöst.

Die Vorteile der Erfindung sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass auf einfache Weise eine funktionssichere Stabilisierungseinrichtung erzielbar ist, bei der die

gewöhnungsbedürftige Änderung des Lenkverhaltens an den Randbereich des Fahrbetriebs verschoben und damit eine richtungsfalsche Lenkerbetätigung vermieden und die Kippsicherheit des Fahrzeuges entsprechend verbessert wird.

Die erfindungsgemäss ausgeführte Einrichtung erfordert keine besondere

- 5 Umlernphase für Zweiradfahrer und ermöglicht eine selbsttägige Betätigung der Stützvorrichtung ohne zusätzliche Bedienungsanforderungen und gestattet zusätzlich eine sichere Einführung in die Zweiradfahrtechnik für Ungeübte.

In den abhängigen Ansprüchen sind Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten

- 10 Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig.1 ein mit einer erfindungsgemässen Einrichtung versehenes Einspurfahrzeug in einer Seitenansicht,

Fig.2 eine erfindungsgemäss Einrichtung zum Stabilisieren des Einspurfahrzeuges in einer Queransicht von hinten,

- 15 Fig.3 die Einrichtung nach Fig.2 in einer zweiten Betriebsstellung,

Fig.4 die Einrichtung nach Fig.2 in einer dritten Betriebsstellung, und

Fig.5 eine Längsschnittansicht einer Einzelheit der Einrichtung nach Fig.2 in einer grösseren Darstellung.

Das Einspurfahrzeug nach Fig.1, darstellungsgemäss ein Kabinen-Motorrad, weist

- 20 eine Karosserie 1, ein Vorderrad 2, ein Hinterrad 3 und eine Stabilisiereinrichtung auf, welche eine Stützvorrichtung 4 mit Stützrollen 5 enthält. Die Stützrollen 5 sind je auf einer aus- und einschwenkbaren Stützachse 6 bzw. 7 gelagert. Die Stützachsen 6 und 7 sind durch in der Karosserie 1 vorgesehene Schlitze 8 herausgeführt, in denen sie je zwischen einer dargestellten abgesenkten Stützstellung und einer angehobenen Ruhestellung verstellbar sind. Die Stützvorrichtung 4 ist über ein im Fahrzeug vorgesehenes Steuergerät 10 betätigbar, welches in Abhängigkeit von Steuersignalen eines die Geschwindigkeit des Fahrzeuges erfassenden, nicht

dargestellten Fahrtmessers und von Steuersignalen eines nicht dargestellten Querbeschleunigungsmessers beeinflussbar ist.

Wie aus den Figuren 2 bis 4 hervorgeht, sind die Stützachsen 6 und 7 mit ihren einander zugewandten Enden an zwei Lagerstellen 11 und 12 am Fahrzeug

- 5 schwenkbar angelenkt und über ein mit einer Dämpfungseinrichtung versehenes Federelement 13 miteinander synchron verstellbar gekoppelt. Die Stützvorrichtung 4 ist über eine Verstellvorrichtung 14 betätigbar, welche ein durch Steuersignale des Steuergerätes 10 und/oder des Fahrers kombinierbar beeinflussbares Stütz- und Betätigungsselement 15 enthält, das am Fahrzeug und an der Stützachse 7 an
- 10 Lagerstellen 16 bzw. 17 angelenkt ist. In der Fig.2 ist die Stützvorrichtung 4 mit dem vorgeschalteten Stütz- und Betätigungsselement 15 auf noch zu beschreibende Weise in einer ausschiebenden straffen Einstellung mit seitlicher Abstützung etwa vertikal zur Strassenoberfläche dargestellt, welche Einstellung ein direktes Lenkverhalten eines mehrspurigen Fahrzeuges bewirkt.
- 15 Die Fig.3 zeigt die Stützvorrichtung 4 mit dem vorgeschalteten Stütz- und Betätigungsselement 15 in einer noch zu beschreibenden ausschiebenden losen Einstellung, welche eine Neigung des Fahrzeugs durch Gegenlenken wie bei einem ungestützten Einspurfahrzeug erlaubt.

- 20 Die Fig.4 zeigt die Stützvorrichtung 4 mit dem vorgeschalteten Stütz- und Betätigungsselement 15 in einer gespannten Einstellung, welche eine ungestützte Einspurfahrt mit Neigungsfreiheit gestattet.

Nach einer abgewandelten, nicht dargestellten Ausführungsform kann jeder der beiden Stützachsen 6 und 7 ein eigenes, kombinierbar beeinflussbares Stütz- und Betätigungsselement 15 vorgeschaltet sein.

- 25 Die Fig.5 zeigt ein Ausführungsbeispiel des kombinierbar beeinflussbaren Stütz- und Betätigungselements 15 mit einer Kolben-/Zylinderanordnung 20, die eine blockierbare Hydraulik-Gasfeder 21 mit einer Spannvorrichtung 22 enthält. Die Hydraulik-Gasfeder 21 umfasst einen Gasraum 24, einen davon getrennten Hydraulikflüssigkeitsraum 28 und einen in diesem geführten Kolben 25, der mit
- 30 einem elektrisch oder durch andere Betätigungsmitte, darstellungsgemäß durch einen Elektromagneten 27, aktivierbaren, schliess- und öffnungsfähigen

Durchströmventil 26 die Zustände STARR (geschlossen) bzw. LOSE (offen) durch hydraulische Verdrängungsübersetzung bewirkt.

Der Gasraum 24 ist zur Aufnahme eines Druckmediums zur Federung, zum Ausschieben der Stützachsen 6, 7 und zur Speicherung der Ausschiebe-Energie im

- 5 gespannten Zustand bestimmt. Die Hydraulik-GASFEDER 21 kann durch eine aussenwirkende Kraft bei geöffnetem Durchströmventil 26 oder durch Umpumpen von Hydraulikflüssigkeit auf die andere Kolbenseite bei geschlossenem Durchströmventil 26 gespannt und auch in gespannter Lage hydraulisch oder mechanisch blockiert werden, wobei bei der Lösung dieser Blockierung die  
10 gespeicherte Energie zur Absenkung der Stabilisierungsvorrichtung in den Abstützungszustand angewendet wird. Die Spannvorrichtung 22 enthält eine Hydraulik-Spannpumpe 29 mit einem Rückschlagventil 30, welche zum Umpumpen der Hydraulikflüssigkeit beim Spannvorgang bestimmt ist.

Das erfindungsgemäss vorgesehene, der Stützvorrichtung 4 vorzuschaltende, kombinierbare Stütz- und Betätigungsselement 15 wird durch Fahrt- und Querbeschleunigungssignale und/oder durch den Fahrer beeinflusst, d.h. STRAFF oder LOSE AUSSCHIEBEND, bzw. GESPANNT eingestellt und bewirkt dementsprechend eine sichere Abstützung im Stillstand sowie die Möglichkeit abgestützter und/oder geneigter Fahrt bei abgesenkter Position und eine selbstdämmende Anhebung für Einspurfahrt bzw. Absenkung vor dem Anhalten. Durch die erfindungsgemäss verbesserte Stabilisierungseinrichtung sind nun folgende Betriebszustände möglich:

- AUSSCHIEBEND und STRAFF (Fig.2):

- Das straff ausschiebende Stütz- und Betätigungsselement 15, beispielsweise als blockierte Hydraulik-GASFEDER ausgebildet, bewirkt eine Abstützung des Fahrzeugs etwa senkrecht zur Strassenoberfläche und wird beim Parkieren, Manövrieren, Rückwärtsfahren, bei geringen Geschwindigkeiten und/oder auf rutschiger Strasse verwendet. Lenkausschläge wirken direkt, d.h. Lenkerdrehung links = Linkskurve, wie z.B. beim Gespann oder Dreirad. Auch in diesem Zustand wird das Element 15 als Federung der Stabilisierungseinrichtung durch kleine Längenänderungen unter Lastschwankungen verwendet.

- AUSSCHIEBEND und LOSE (Fig.3):

Beim Abfahren kann selbsttätig durch ein zunehmendes Fahrtmesser- und/oder vom Fahrer ausgelöstes Signal, jedoch nur bei seitlichem Gleichgewicht, d.h. bei geringer Querbeschleunigung, das ausschiebende Stütz- und Betätigungsselement 15 gelöst werden, indem beim dargestellten Beispiel die Hydraulik-Gasfeder deblockiert wird,

5 was bei abgesenkter Stützvorrichtung 4 und Vorwärtsfahrt einen einspurähnlichen Fahrzeugbetrieb mit Gegenlenken und Kurvenschräglagen erlaubt, wobei die Stützvorrichtung einseitig oder beidseitig der Strassenoberfläche folgt und bei Auftreten von Querbeschleunigung bzw. beim Anhalten ein sofortiges Umschalten auf STRAFF selbsttätig durch ein abnehmendes Fahrtmesser- und/oder ein zunehmendes Querbeschleunigungssignal oder, ausgelöst durch ein Fahrersignal,

10 möglich ist, sodass ein Umkippen verhindert wird.

- GESPANNT (Fig.4):

Aus dem Betriebszustand AUSSCHIEBEND und LOSE kann die Stützvorrichtung 4 jederzeit durch Spannen des Stütz- und Betätigungselements 15 selbsttätig oder auf 15 Fahrersignal hin hochgezogen werden, ohne dass sich das Lenkverhalten des Fahrzeugs verändert. Durch eine interne oder externe Spannvorrichtung 22 wird das kombinierbare Stütz- und Betätigungsselement 15, darstellungsgemäss durch Umpumpen der Hydraulikflüssigkeit in der Hydraulik-Gasfeder 21 auf die Gegenseite des Kolbens, oder durch mechanisches Spannen von aussen in der Länge derart 20 verändert, d.h. GESPANNT, dass die Stützvorrichtung 4 abgehoben und die Neigungsfreiheit des Fahrzeugs für den Einspurbetrieb gewährleistet wird.

Aus diesem Betriebszustand wird durch ein abnehmendes Fahrtmesser- und/oder Fahrersignal zuerst eine Sicherheitssperre gegen ungewolltes Absenken überwunden und dann das Stütz- und Betätigungsselement 15 entweder selbsttätig 25 oder manuell auf Fahrersignal hin gelöst und durch die nun freigesetzte, vorher beim Spannen angesammelte Energie schnell in den Zustand AUSSCHIEBEND und LOSE (Fig.3) übergeführt, was wiederum keine Änderung des Lenkverhaltens bewirkt und somit auch keine Umstellung vom Fahrer verlangt. Bei weiterer Reduktion des Fahrtmessersignals, gegebenenfalls auch bei Aufkommen von 30 Querbeschleunigung (= einem Anzeichen für beginnendes Umkippen) geht das Stütz- und Betätigungsselement 15 selbsttätig oder auf Fahrersignal hin in den Zustand AUSSCHIEBEND und STRAFF (Fig.2) über, und ein sicheres Anhalten ohne Kippgefahr ist dadurch gewährleistet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges, mit einer  
5 Stützvorrichtung (4) und einer zum wahlweisen Absenken und Anheben von  
Stützelementen bestimmten Verstellvorrichtung (14), welche über ein  
Steuergerät (10) betätigbar ist, das in Abhängigkeit von Steuersignalen eines  
die Geschwindigkeit des Fahrzeuges erfassenden Fahrtmessers und eines  
Querbeschleunigungsmessers beeinflussbar ist, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verstellvorrichtung (14) mindestens ein über das Steuergerät (10)  
10 und/oder durch Fahrersignale kombinierbar beeinflussbares, zum Ausschieben  
und zum Einziehen der Stützvorrichtung (4) bestimmtes und gegen diese  
verspannbares Stütz- und Betätigungsselement (15) sowie Mittel zum  
wahlweisen Blockieren und Deblockieren des Stütz- und Betätigungselements  
(15) enthält.
- 15 2. Einrichtung nach Anspruch 1, mit zwei seitlich aus- und einschwenkbaren  
Stützachsen (6 und 7) für je eine Stützrolle (5), dadurch gekennzeichnet, dass  
die Stützachsen (6 und 7) miteinander synchron verstellbar gekoppelt sind.  
und dass das Stütz- und Betätigungsselement (15) mit einer dieser Stützachsen  
(6 bzw. 7) gekoppelt ist.
- 20 3. Einrichtung nach Anspruch 1, mit zwei seitlich aus- und einschwenkbaren  
Stützachsen (6 und 7) für je eine Stützrolle (5), dadurch gekennzeichnet, dass  
jede dieser Stützachsen (6 bzw. 7) mit einem eigenen Stütz- und  
Betätigungsselement (15) gekoppelt ist.
4. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
25 gekennzeichnet, dass das Stütz- und Betätigungsselement (15) eine  
blockierbare Hydraulik-Gasfeder (21) enthält, welche einen Gasraum (24),  
einen davon getrennten Hydraulikflüssigkeitsraum 28 und einen in diesem  
geführten Kolben 25 umfasst, der mit einem elektrisch oder durch andere  
Betätigungsmittel betätigbar, schliess- und öffnungsfähigen  
30 Durchströmventil 26 versehen ist, welches die Zustände STARR (geschlossen)  
bzw. LOSE (offen) durch hydraulische Verdrängungsübersetzung bewirkt, und

dass Mittel zum Spannen und zum Blockieren und Deblockieren der Hydraulik-Gasfeder 21 vorgesehen sind, welche eine Hydraulik-Spannpumpe 29 enthalten, die zum Umpumpen von Hydraulikflüssigkeit aus dem Hydraulikflüssigkeitsraum 28 auf die Gegenseite des Kolben 25 beim Spannvorgang bestimmt ist.

5. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ansteuern und zum Verstellen des Stütz- und Betätigungsselementes (15) in die Zustände STARR, LOSE und GESPANNT elektrische, pneumatische oder mechanische Mittel oder eine Kombination von zwei oder allen drei Mitteln vorgesehen sind.
10. Einspurfahrzeug mit einer Stabilisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

00000000

Zusammenfassung

Die Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges enthält eine Stützvorrichtung (4) und eine zum wahlweisen Absenken und Anheben von

- 5 Stützelementen bestimmte Verstellvorrichtung (14), welche über ein Steuergerät (10) betätigbar ist. Das Steuergerät (10) ist in Abhängigkeit von einer Kombination von Steuersignalen eines die Geschwindigkeit des Fahrzeuges erfassenden Fahrtmessers und eines Querbeschleunigungsmessers beeinflussbar. Die Verstellvorrichtung (14) enthält mindestens ein über das Steuergerät (10) und/oder 10 durch Fahrersignale kombinierbar beeinflussbares, zum Ausschieben und zum Einziehen der Stützvorrichtung (4) bestimmtes Stütz- und Betätigungsselement (15) sowie Mittel zum wahlweisen Blockieren und Deblockieren des Stütz- und Betätigungsselementes (15). Diese Einrichtung ermöglicht ein selbsttägiges Absenken bzw. Anheben der Stützvorrichtung (4) ohne zusätzliche Bedienungsanforderungen.

15 (Fig.2)

00000002

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare immutabile

1/2

FIG. 1

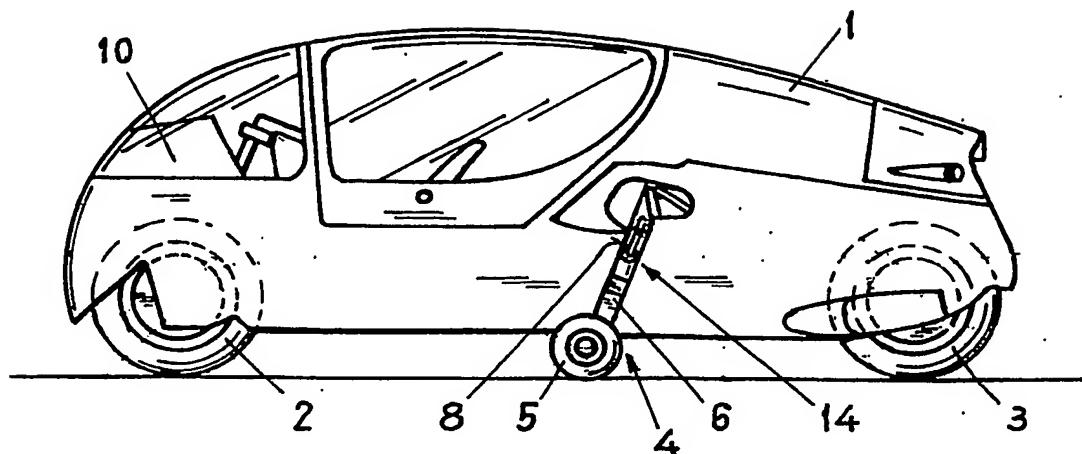


FIG. 2

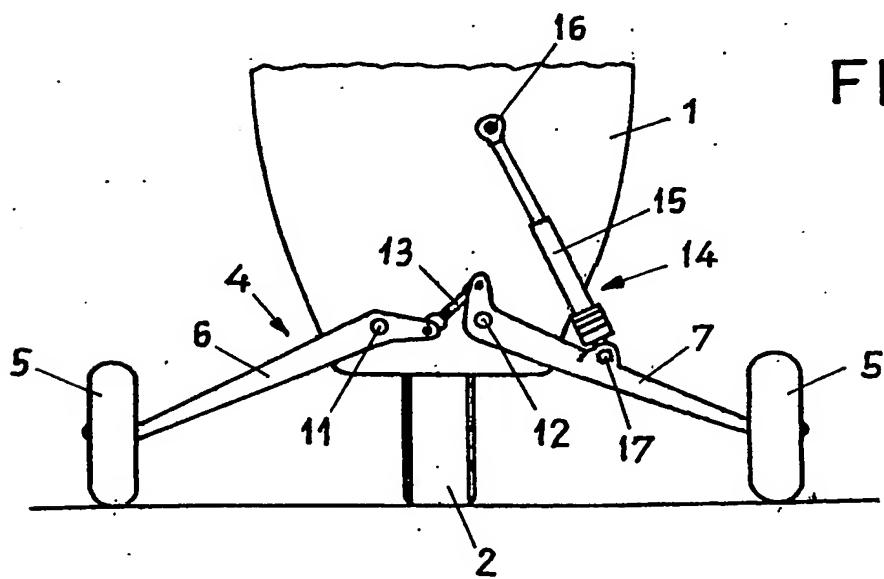
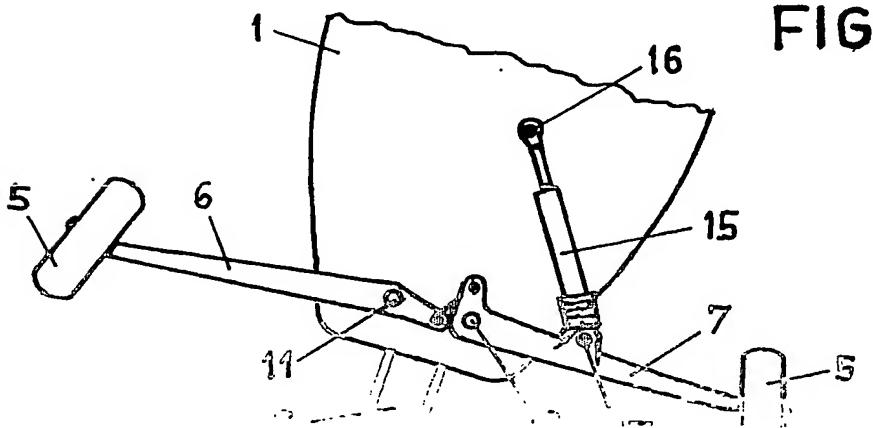


FIG. 3



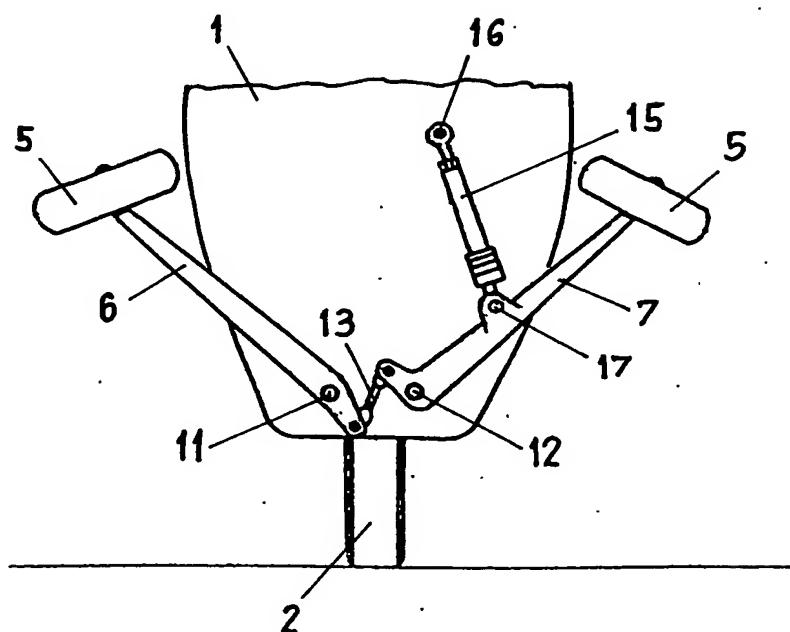


FIG. 4

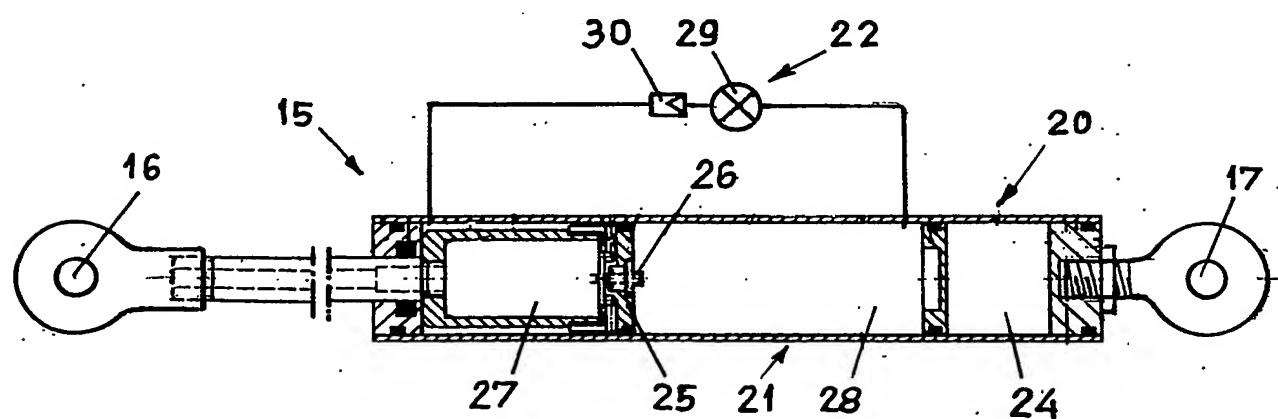


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**